

и о процессе образования нерастворимых окисленных форм палладия и существенной части родия и позволяющем отделить рутенийсодержащий поток. Селективное отделение рутения из полученного после анодного окисления раствора заключается в его выделении в газовую фазу в виде RuO_4 путем каталитически активируемого окисления озono-воздушной смесью в зернистом слое твердофазного катализатора с последующей абсорбцией газового потока раствором-поглотителем.

Переведение в раствор палладия и родия из оставшегося нерастворенным после окислительной трансформации (анодного окисления) осадка заключается в его восстановлении в парогазовой фазе с последующим вскрытием в концентрированной азотной кислоте, насыщенной озоном. Селективное отделение палладия из раствора от вскрытия осадка заключается в его выделении на поверхности твердофазного катализатора в виде металлической дисперсной формы в результате каталитически активируемого

восстановительного процесса в зернистом слое с последующим отделением с поверхности катализатора за счет растворения при элюировании крепким раствором азотной кислоты. Селективное отделение родия состоит в получении его окисленных экстракционно-пригодных форм при обработке раствора, полученного после отделения палладия озono-воздушной смесью на зернистом слое катализатора, и сорбционном отделении на углеродном носителе с импрегнированными аminosодержащими соединениями с последующим элюированием азотнокислым раствором комплексонов.

В результате лабораторной апробации на реальном ОЯТ ВВЭР-1000 разработанный способ обеспечил извлечение более 92,4% суммы содержащихся в осадках МПГ (отделенных при растворении и осветлении волоксицированного ОЯТ), возвращение в переработку 99,4% содержащегося в осадках плутония, очистку МПГ от продуктов деления с коэффициентами 10^4 – 10^5 [3].

Список литературы

1. Жабин А.Ю., Апальков Г.А., Смирнов С.И., Апалькова Е.В. Заявка на изобретение № 2015124719 от 23.06.2015.
2. Апальков Г.А., Жабин А.Ю., Смирнов С.И., Апалькова Е.В. Патент RU 158796 от 20.10.2016.
3. Жабин А.Ю., Апальков Г.А., Смирнов С.И., Апалькова Е.В. Заявка на изобретение № 2016103362 от 02.02.2016.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ СРЕДЫ ЛАБОРАТОРИИ ТРИТИЕМ

А.П. Иль, А.Н. Шатров

Научный руководитель – нач. лаборатории А.Н. Шатров

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, nastya_il1993@mail.ru

Цель эксперимента – определение объемной активности трития, содержащегося в виде тритиевой воды НТО в атмосферном воздухе лаборатории ядерно-физических методов анализа ИРБЭ НЯЦ РК г. Курчатова.

В качестве места исследования была выбрана лаборатория, где проводилась подготовка проб на установке Sample Oxidizer 307. Объектом исследования был выбран атмосферный воздух. Отбор проб проводился методом криогенного вымораживания с помощью радиатора. Радиатор состоит из металлических пластин соединенных с медным хладопроводом. Хладопровод опускается в сосуд Дьюара наполненный

жидким азотом, и выдерживается до появления конденсата. Во время вымораживания записываются показания температуры гигрометра, и определяется относительная влажность воздуха. Среднее время вымораживания – 2 часа. После этого радиатор вынимается, помещается на поддон и размораживается при комнатной температуре. Далее из полученной воды с помощью дозатора отбирается в пластиковую 20 мл вials аликвота объемом 10 мл и смешивается с 10 мл сцинтиллятором Ultima Gold LLT. Полученный коктейль измеряется на бета-спектрометре Quantulus 1220 [1–2]. Рассчитывается удельная активность тритиевой воды.

Таблица 1. Результаты содержания трития в воздухе

Дата	$t_{\text{сух}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{влаж}}, ^\circ\text{C}$	относительная влажность, φ	$\rho_{\text{насыщ}}$ пара, г/м^3	$A_{\text{уд}}, \text{Бк/л}$	$A_{\text{уд}}, \text{Бк/м}^3$
15.02.16	28	21	0,51	27,2	6,5	0,09
16.02.16	26	21	0,61	24,4	7,5	0,11
17.02.16	27,6	20,6	0,5	27,2	7,9	0,11
18.02.16	26	20	0,54	24,4	11,35	0,15
19.02.16	21,8	17,4	0,64	19,4	7	0,09
22.02.16	24	19	0,59	21,8	10,6	0,14
23.02.16	25	19	0,52	21,8	8,3	0,09
24.02.16	24	17	0,44	21,8	12,7	0,12
25.02.16	23	17	0,5	21,8	8,3	0,09
26.02.16	23	17	0,5	21,8	6,5	0,07

Для пересчета на объемную активность используется следующая формула:

$$A_{\text{об}} = \varphi \cdot \rho_{\text{насыщ}} \cdot A_{\text{уд}} \quad (1)$$

где, φ – относительная влажность; $\rho_{\text{насыщ}}$ – плотность насыщенного пара (табличное значение), кг/м^3 ; $A_{\text{уд}}$ – удельная активность тритиевой воды, Бк/л .

За время практики было проведено 10 измерений, отбор проб проводился во время работы на установке Sample Oxidizer 307. Результаты представлены в таблице 1.

Как видно из результатов содержание трития в воздухе рабочей зоны является низким и не представляет угрозы для персонала.

Список литературы

1. Бондарева Л.Г. Новые данные по содержанию трития в одном из притоков реки Енисей. // ДАН, 2002. – Т.385. – №5. – С.714–717.
2. Bolsunovsky A.Ya., Bondareva L.G. Tritium

in surface water of the Yenisei River basin. // Journal of Environm. Radioact, 2003. – Vol.66. – P.285–294.

ИССЛЕДОВАНИЕ КИНЕТИКИ ДЕАЛКИЛИРОВАНИЯ ДИБРОМИДА ДИМЕТИЛСВИНЦА

Д.В. Индык

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.Б. Егоров

Национальный исследовательский Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина 30, egorov@tpu.ru

Металлический свинец, обогащенный по изотопу ^{208}Pb , рассматривается как один из перспективных теплоносителей для реакторов на быстрых нейтронах [1]. В связи с этим существует потребность в технологии получения металлического свинца, обогащенного по изотопу ^{208}Pb , из газообразного тетраметилсвинца, используемого в качестве рабочего вещества в центрифужном методе разделения изотопов. [2]. В работе [3] предложен метод получения металлического свинца из изотопнообогащенного тетраметилсвинца и схема бромирования тетраметилсвинца с образованием бромида свинца (II), его очисткой, восстановлением до свинца

металлического. В рамках проведения работ по разработке метода получения металлического свинца из изотопнообогащенного тетраметилсвинца [4], было обнаружено, что бромирование тетраметилсвинца следует проводить таким образом, чтобы в качестве конечного продукта образовывался только PbBr_2 . Исследования показали, что конечным продуктом бромирования тетраметилсвинца при н.у. являются дибромид диметилсвинца ($\text{Pb}(\text{CH}_3)_2\text{Br}_2$), при этом увеличение избытка брома не приводит к образованию PbBr_2 .

Цель настоящей работы – изучение кинетической зависимости получения бромида свинца